

US Serial #101816 774
Title Optical Pickup Lens
Driving Apparatus
Atty Ref: Rm C-48

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

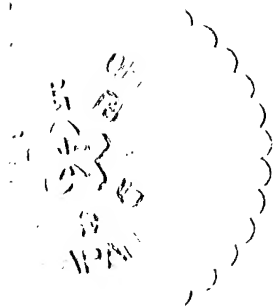
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 5 月 1 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 1 6 0 0 9 2
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 6 0 0 9 2]

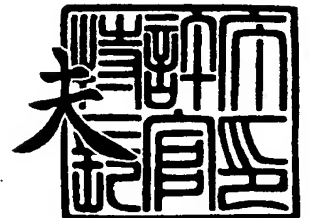
出 願 人
Applicant(s): システム技研株式会社
東京電音株式会社



2 0 0 4 年 5 月 2 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 4 3 2 5 2

【書類名】 特許願

【整理番号】

【提出日】 平成15年 5月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】

【発明の名称】 光学的情報読取装置における四次元バランス型アクチュエーター

【請求項の数】 6

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都町田市鶴間 1 丁目 1 番地 2 2

 【氏名】 安藤 英敏

【特許出願人】

 【識別番号】 591051900

 【氏名又は名称】 システム技研株式会社

 【代表者】 安藤 英敏

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光学的情報読取装置における四次元バランス型アクチュエータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

読み出し、書き込みを行おうとする光ピックアップレンズの位置保持機構がフォーカス、トラック、チルト、ヨーイング方向での衝撃振動に対する慣性モーメントをバランスさせる構造。

【請求項 2】

▲ 1 1 ▼可動レンズ部、▲ 1 2 ▼可動バランス部の慣性モーメントそのものを最少に保持する構造。

【請求項 3】

▲ 1 1 ▼可動レンズ部は平行移動構造の 4 点ワイヤー方式、▲ 1 2 ▼可動バランス部は回転方式もしくは平行構造を併用した機構。

【請求項 4】

チルト、ヨーイング方向制御のためのレンズ保持点（4 点）の他 1 点を追加した構造。

【請求項 5】

フォーカス、トラック方向、又は水平垂直方向駆動時の移動誤差を最少とする特長を有する構造。

【請求項 6】

可動レンズ部 4 ワイヤーのダンパーレスを特長とする構造。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【産業上の利用分野】

本発明は、これから展開される大容量のストレージデバイスに対応した高耐振、衝撃性を持つ⑧高密度ストレージデバイスとしての DVD，MO，HDD 等の飛躍的な性能向上が期待されている。今までは使いたくても使えなかった半導体メモリー、携帯電話、電子カメラ等の光関連分野で使用される。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の光ピックアップは周波数特性の①2次共振点を10KHz以上高く設定できないと使用できないため、②可動レンズ部を軽量化し、慣性力の少ない作りに力点が置かれ、現在の光ピックアップの90%以上が③4ワイヤー方式を採用している。そして⑦外部衝撃に対しては④Gセンサー⑤予備半導体メモリーによりデータの連続性を確保している。又、⑥微弱振動に対しては防振ダンパーゴム等を用いている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上記の③4ワイヤー方式において、⑦外部振動、衝撃対策として④、⑤の手法で解決しているが、今後⑧高密度ストレージデバイスが出回ってきた時は、④、⑤の方法でのデータ連続性、書き込み処理が困難になってくる。特に高密度ストレージとなると、フォーカス／トラックのみを制御していた機構からチルト／ヨーイング／ローリング機能が追加され、しかも耐振性の強い機構にする必要がある。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記問題点を解決するため軽量化し、今日一番普及している4ワイヤー方式に⑨バランス軸1本を追加する事により、片持支持から▲10▼バランス、ヒンジ構造に変更し、⑦外部振動、衝撃に対する慣性モーメントをバランスさせる構造とした。

▲11▼可動レンズ部と▲12▼可動バランス部の中間に▲10▼バランスヒンジ（3次元自由度）が▲16▼4ワイヤ片持支持台に固定している構造で、▲11▼は4ワイヤーにより平行運動、▲12▼はバランスヒンジ廻りで円周運動を行う構造を取っている。

▲11▼可動レンズ部4角には▲17▼バネ性ワイヤーが取り付け、その対角線交点又は重心に⑨バランス軸の片端が▲15▼タイロットエンド状に取り付き、外部慣性モーメント（▲11▼重量 $g \times$ ⑨軸長 m/m ）力を受け取る。又、▲

12▼可動バランス部も▲11▼×⑨慣性モーメントをキャンセルすべく⑨のもう一方の片端に▲14▼ウエイトを付けた構造で慣性力をキャンセルする。

▲15▼の取付位置、▲14▼のウエイト形状材質を変える事により、フォーカス／トラックの耐振性の他、チルト、ヨーイングのコントロールも可能となる。

ローリングは、バランス軸が1本である事から、別の外部コイルを設ける事で解決できる。

【0005】

【作用】

本発明により、Gセンサーやそれに伴う補助メモリー容量の削減が可能となり、さらにフォーカス／トラック制御が精密に行われる事による記録密度の向上、エラーレートの向上、電力使用量の削減、衝撃に耐える事ができる機器に使われ、大量の情報処理時代を実現する事が期待される。

【0006】

【実施例】

振動の大きい自動車用DVD等で、ブルーレーザ搭載で記録密度4倍のメディアに使用され、書き込み、読み出しのエラーレート減少、コスト減少に期待が持たれている。

【0007】

以下に具体的実施例を示す。

図3は、▲11▼可動レンズ部重量 W 、 X 、⑨バランス軸中の▲21▼ $L1$ と、重量 $W2$ ×⑨バランス軸中の▲22▼ $L2$ の慣性モーメントを等しく設計する事で耐振構造になり、図2の様に▲11▼可動レンズ部のトータル重量を少なくするため▲18▼可動コイル方式を採用し、2次慣性モーメントの減少を期待できる。▲12▼可動バランス部は小型化のため、▲10▼バランスヒンジの廻りでの回転運動構造とし、▲22▼ $L2$ 長を短く、▲12▼ $W2$ を大きく可動鉄片方式を採用した。可動鉄片の X 、 Y 方向駆動▲18▼コイル位置を(図4)微調整する事で、垂直(Y)、水平(X)方向の誤差駆動が可能になる。

又、▲18▼-1、▲18▼-2各コイルに別々の電流をコントロールして流

す事により、 α 、 θ 、チルト、ヨーイングコントロールが可能になった。

▲18▼-2 コイルの回生制動力を使う事により、▲11▼可動レンズ部のダンピング特性が改善できた。従来は、▲17▼ワイヤーの片持支持部にゴムダンパを設けてダンパの役目を行っていたが、これが無くなる。

【0008】

【発明の効果】

今までにも耐振構造は提案され特許になっているが、耐久性、周波数特性構造の複雑さがあり、実現していない。しかし本発明の場合は、研究が完成している4ワイヤー方式と、軸回転方式とを組み合わせた現実的選択によって完成したもので、従来技術が利用でき、性能設計に見通しが立つ効果は多大である。又、次世代のDVDが発売されようとしている今、この方式の拡大により1段のブレークスルーが期待される。

【0009】

ISDN、ADSLからFTTHと流れが加速して大量の情報量进行处理する時代の通信インフラの拡大が今、始まろうとしている。大量の情報が世界中を駆け巡る時代、情報の「パーソナル化」が加速し、誰もがいつでもどこからでも情報を活用できる「ユビキタス情報」時代へと突き進んでいる。

双方向型情報伝達手段、ことに高機能化と小型化が進むモバイル機器においては、大容量の情報を迅速に、一時的に蓄積するストレージデバイスが必要となる。この要望を満たすストレージデバイスとして、小型DVD等が最適であると言える。しかしながらDVDは耐振性がなく、使用面で制約があり、これが大きな技術的ハードルとして立ちはだかっていた。

今回の発明は、可動レンズ部の衝撃振動に対する慣性モーメントをバランスさせる4ワイヤー方式に追加機構を加える事で成り立つ技術を使い、構成されている。この2つの基本技術を組み合わせる事により、動作時、現行の5倍を超える画期的な耐衝撃性を持ったDVDを提供し得る目処が立った。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の耐振立体構造図である。対物レンズの位置は外側、内側いずれも可。

【図 2】

バランスタイプの可動コイル場所及び可動鉄片場所及びコイル位置図である。

【図 3】

バランスタイプ、ヒンジ位置と駆動力偏差によるチルト、ヨーイング発生図である。

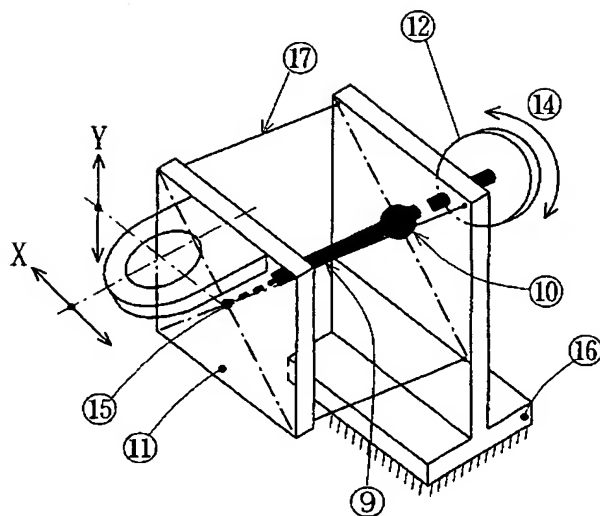
【図 4】

フォーカス、トラッキング方向修正コイル機構造図である。

【書類名】 図面

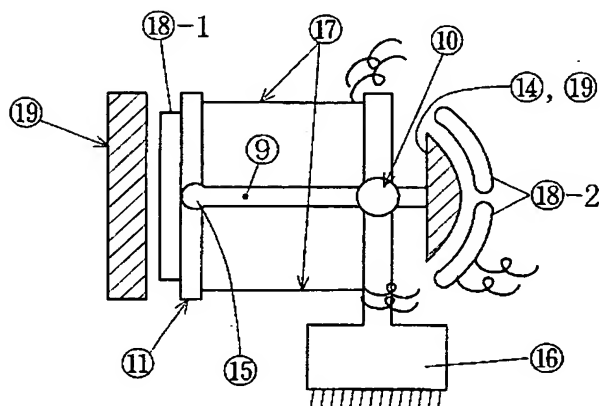
【図 1】

耐振立体機構



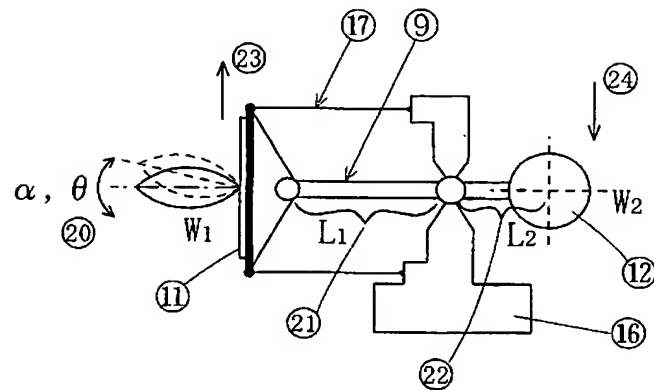
【図 2】

駆動コイル磁石片配置



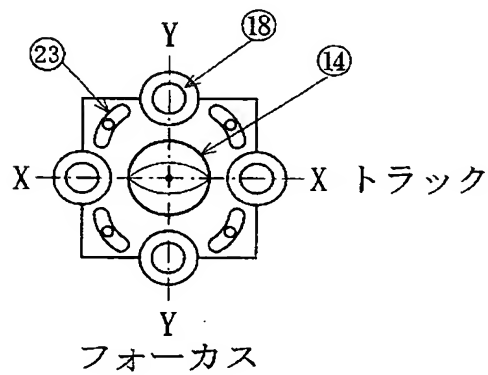
【図 3】

駆動力と α チルト／ヨーイング



【図 4】

フォーカス、トラック方向修正機構



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】

耐振特性の向上は、車載機器にとって必要不可欠な技術課題である。すでに耐振特性の向上には、サーボダンパー、メモリー使用のGプルーフ、メカニズムの精度UP等、様々な方法が使われているが、満足のいくレベルではない。

本発明では、トラッキング、フォーカシング、チルト、ヨーイング、ローリングを意識的にキャンセル又はコントロールバランスしたアクチュエーターを構成する。この機構及びコントロールにより、外部からの加速度ショックを受けても情報エラーが発生しない構造のアクチュエーターを提供する。

【構成】

可動レンズ部▲11▼は、基台▲16▼から延びた4本のワイヤーで結合され、さらに▲11▼部の重心廻りのピボット▲15▼にバランス軸⑨1本が接続された構造になっている。バランス軸⑨は、基台▲16▼の中心ヒンジ▲10▼をはさんで左右に延びていて可動バランスウエイト▲14▼に接続され、中心ヒンジ▲10▼廻りで慣性モーメントがバランスする構造になる。

【選択図】 図1

【書類名】 出願人名義変更届
【提出日】 平成15年 9月24日
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿
【事件の表示】
【出願番号】 特願2003-160092
【承継人】
【持分】 001/002
【住所又は居所】 東京都千代田区外神田 3 丁目 8 番 1 2 号
【氏名又は名称】 東京電音株式会社
【代表者】 因 久明
【提出物件の目録】
【物件名】 譲渡証書 1

【物件名】

譲渡証書

【添付書類】

譲 渡 証 書



平成15年9月 18日

東京都千代田区外神田3丁目8番12号

譲受人 東京電音株式会社

代表者代表取締役 因 久 明

神奈川県大和市下鶴間3854番地1

テクノプラザ大和

譲渡人 システム技研株式会社

代表者代表取締役 安 藤 英 敏



下記の発明に関する特許を受ける権利の一部(2分の1)を貴社に譲渡したことに相違ありません。

1、特許出願の番号 特願 2003-160092

2、発明の名称 光学的情報読取装置における
四次元バランス型アクチュエーター

認定・付加情報

| | |
|---------|------------------|
| 特許出願の番号 | 特願 2003-160092 |
| 受付番号 | 10301800088 |
| 書類名 | 出願人名義変更届 |
| 担当官 | 北原 良子 2413 |
| 作成日 | 平成 16 年 2 月 10 日 |

<認定情報・付加情報>

| | |
|--------------|--------------------------|
| 【承継人】 | 申請人 |
| 【識別番号】 | 501437879 |
| 【住所又は居所】 | 東京都千代田区外神田 3 丁目 8 番 12 号 |
| 【氏名又は名称】 | 東京電音株式会社 |
| 【提出された物件の記事】 | |
| 【提出物件名】 | 譲渡証書 1 |

特願 2 0 0 3 - 1 6 0 0 9 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [5 9 1 0 5 1 9 0 0]

1. 変更年月日 2 0 0 2 年 1 1 月 1 9 日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県大和市下鶴間 3 8 5 4 - 1 テクノプラザ大和センタービル

氏 名 システム技研株式会社

特願 2 0 0 3 - 1 6 0 0 9 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [5 0 1 4 3 7 8 7 9]

| | |
|----------|---------------------------|
| 1. 変更年月日 | 2 0 0 1 年 1 1 月 1 2 日 |
| [変更理由] | 新規登録 |
| 住 所 | 東京都千代田区外神田 3 丁目 8 番 1 2 号 |
| 氏 名 | 東京電音株式会社 |